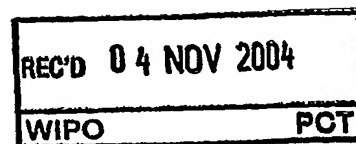


EP 12004/052259



# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
INVENZIONE INDUSTRIALE N. TO 2003 A 000743 depositata il 24.09.2003.**

Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

li. 10 8 OTT. 2004

IL FUNZIONARIO  
Giampietro Carlotta

*Giampietro Carlotta*

BEST AVAILABLE COPY

# MODULO A (1/2)

AL MINISTERO DELLE ATTIVITA' PRODUTTIVE  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI (U.I.B.M.)

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

Caso: FU 00018

Ns.Rif.: 4/3

CAMERA DI  
INDUSTRIA  
DI TORINO



70 2003 A 00074 3

## A. RICHIEDENTE/I

COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1	DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.		
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2	PG	COD.FISCALE PARTITA IVA	A3 08241490013
INDIRIZZO COMPLETO	A4	VIA ANDREA DORIA, 15 - 10123 TORINO		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	A1			
NATURA GIURIDICA (PF/PG)	A2		COD.FISCALE PARTITA IVA	A3
INDIRIZZO COMPLETO	A4			
B. RECAPITO OBBLIGATORIO IN MANCANZA DI MANDATARIO	B0	(D = DOMICILIO ELETTIVO, R = RAPPRESENTANTE)		
COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE	B1			
INDIRIZZO	B2			
CAP/LOCALITA'/PROVINCIA	B3			
C. TITOLO	C1	DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO PER UN CIRCUITO DI RICIRCOLO DI CARBURANTE DA UN SISTEMA DI INIEZIONE A UN SERBATOIO DI UN AUTOVEICOLO		

## D. INVENTORE/I DESIGNATO/I (DA INDICARE ANCHE SE L'INVENTORE COINCIDE CON IL RICHIEDENTE)


COGNOME E NOME	D1	DEFILIPPI Roberto
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	
COGNOME E NOME	D1	
NAZIONALITA'	D2	

## E. CLASSE PROPOSTA

SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO
E1	E2	E3	E4	E5

## F. PRIORITA'

DERIVANTE DA PRECEDENTE DEPOSITO ESEGUITO ALL'ESTERO

STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	/ /
STATO O ORGANIZZAZIONE	F1		TIPO	F2	
NUMERO DOMANDA	F3		DATA DEPOSITO	F4	/ /
G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICROORGANISMI	G1				
FIRMA DEL / DEI RICHIEDENTE / I					
482/BM - FRANZOLIN Luigi STUDIO TORTA S.R.L.					

# MODULO A (2/2)

## I. MANDATARIO DEL RICHIEDENTE PRESSO L'UIBM

LA/E SOTTOINDICATA/E PERSONA/E HA/HANNO ASSUNTO IL MANDATO A RAPPRESENTARE IL TITOLARE DELLA PRESENTE DOMANDA INNANZI ALL'UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI CON L'INCARICO DI EFFETTUARE TUTTI GLI ATTI AD ESSA CONNESSI (DPR 20.10.1998 n. 403).

NUMERO ISCRIZIONE ALBO COGNOME E NOME:	I1	251/BM BOGGIO LUIGI; 615/BM BONGIOVANNI SIMONE; 533/BM BORRELLI RAFFAELE; 426/BM CERBARO ELENA; 482/BM FRANZOLIN LUIGI; 294/BM JORIO PAOLO; 123/BM LO CIGNO GIOVANNI; 987/BM MACCAGNAN MATTEO; 359/BM MODUGNO CORRADO; 358/BM PLEBANI RINALDO; 252/BM PRATO ROBERTO; 545/BM REVELLI GIANCARLO; 842/B BELLEMO MATTEO; 843/B BERGADANO MIRKO; 959/B CERNUZZI DANIELE; 846/B D'ANGELO FABIO; 847/B ECCETTO MAURO; 999/B LOVINO PAOLO; 1000/B MANCONI STEFANO; 1001/B MANGINI SIMONE
DENOMINAZIONE STUDIO	I2	STUDIO TORTA S.r.l.
INDIRIZZO	I3	Via Viotti, 9
CAP/LOCALITA'/PROVINCIA	I4	10121 TORINO (TO)
L. ANNOTAZIONI SPECIALI	L1	

## M. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA O CON RISERVA DI PRESENTAZIONE

Tipo Documento	N. Es. All.	N. Es. Ris.	N. Pag. per esemplare
PROSPETTO A, DESCRIZ., RIVENDICAZ. (OBBLIGATORI 2 ESEMPLARI)	2		11
DISEGNI (OBBLIGATORI SE CITATI IN DESCRIZIONE, 2 ESEMPLARI)	2		2
DESIGNAZIONE D'INVENTORE	1		
DOCUMENTI DI PRIORITA' CON TRADUZIONE IN ITALIANO			
AUTORIZZAZIONE O ATTO DI CESSIONE			

	(SI/NO)
LETTERA D'INCARICO	NO
PROCURA GENERALE	NO
RIFERIMENTO A PROCURA GENERALE	SI

ATTESTATI DI VERSAMENTO	(LIRE/EURO)	IMPORTO VERSATO ESPRESSO IN LETTERE
FOGLIO AGGIUNTIVO PER I SEGUENTI PARAGRAFI (BARRARE I PRESCELTI) DEL PRESENTE ATTO SI CHIEDE COPIA AUTENTICA? (SI/NO)	Euro	CENTOTTANTOTTO/51
SI CONCEDE ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO? (SI/NO)	A	D F
DATA DI COMPILAZIONE	SI	
	NO	
	24/09/2003	

FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I

482/BM - FRANZOLIN Luigi  
STUDIO TORTA S.R.L.

## VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA	2003A000743		
C.C.I.A.A. DI	TORINO	Cod.	01
IN DATA	24/09/2003	, II/I RICHIEDENTE/I SOPRAINDICATO/I HA/HANNO PRESENTATO A ME SOTTOSCRITTO	
LA PRESENTE DOMANDA, CORREDATA DI N.	0	FOGLI AGGIUNTIVI, PER LA CONCESSIONE DEL BREVETTO SOPRA RIPORTATO.	
N. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE			
IL DEPOSITANTE STUDIO TORTA S.r.l. <i>Andrea Croveri</i>	TIMBRO DELL'UFFICIO	L'UFFICIALE ROGANTE <i>Silvana Busso</i> Silvana BUSO CATEGORIA D	

**PROSPETTO MODULO A**  
**DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE**

Caso: FU 00018

Ns.Rif.: 4/3698

NUMERO DI DOMANDA:

**70 2003 A 000 743**

DATA DI DEPOSITO:

24/09/2003

**A. RICHIEDENTE/I** COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO ;  
DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.  
VIA ANDREA DORIA, 15  
10123 TORINO

**C. TITOLO**

DISPOSITIVO DI RAFFREDDAMENTO PER UN CIRCUITO DI RICIRCOLO DI CARBURANTE DA UN SISTEMA DI INIEZIONE A UN SERBATOIO DI UN AUTOVEICOLO

SOTTOGRUPPO

SEZIONE

CLASSE

SOTTOCLASSE

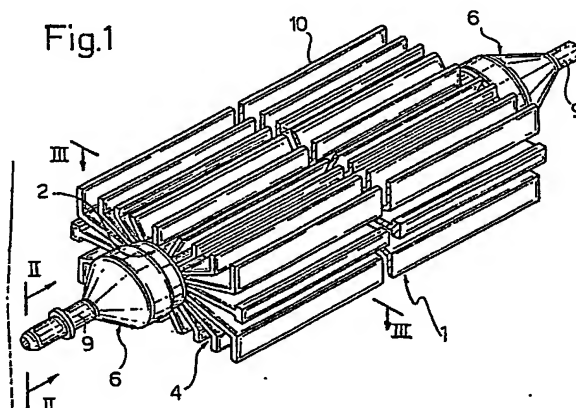
GRUPPO

**E. CLASSE PROPOSTA**

**O. RIASSUNTO**

Dispositivo di raffreddamento (1) per un circuito di ricircolo di carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di un autoveicolo presentante una prima ed una seconda apertura (8) per il collegamento al detto circuito di ricircolo e comprendente un condotto (2) ed un corpo radiante (4) alettato in scambio termico con il condotto (2), in cui il condotto (2) è definito da una cavità (3) passante del corpo radiante (4) e comprende mezzi di guida (7) del flusso di carburante alloggiati nel detto condotto (2) per definire almeno un percorso di flusso del carburante adiacente ad una parete laterale del condotto (2).

**P. DISEGNO PRINCIPALE**



FIRMA DEL / DEI  
RICHIEDENTE / I

*Luigi Franzolin*

482/BM.- FRANZOLIN Luigi  
STUDIO TORTA S.R.L.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

di DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.

di nazionalità italiana,

5 con sede a VIA ANDREA DORIA, 15 - 10123 TORINO

Inventore: DEFILIPPI Roberto

\*\*\* \*\*\*\* \*\*\*

La presente invenzione è relativa ad un dispositivo  
di raffreddamento per un circuito di ricircolo di  
10 carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di  
un autoveicolo.

Recentemente si sono diffusi sistemi di iniezione  
che consentono di ottenere consumi ridotti ma richiedono  
elevati valori di pressione e, quindi, di temperatura  
15 del carburante.

Generalmente i sistemi di iniezione citati  
comprendono delle pompe dimensionate per fornire una  
quantità di carburante maggiore rispetto a quella  
effettivamente utilizzata. La quota in eccesso viene  
20 ricircolata verso il serbatoio dove, tuttavia, il limite  
superiore della temperatura d'ingresso del carburante  
viene imposto dalle normative ad un valore inferiore a  
quello di uscita dal sistema di iniezione.

Per questo motivo viene impiegato un dispositivo di  
25 raffreddamento atto a disperdere il calore del

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BM

carburante.

Come è noto, esistono dispositivi di raffreddamento ad aria comprendenti una serpentina percorsa dal carburante e una piastra radiante sottile, disposta a  
5 contatto con la serpentina stessa e avente la funzione di aumentare la dispersione del calore. In particolare la piastra radiante comprende una molteplicità di alette semi-tranciate e ripiegate verso l'esterno per favorire lo scambio termico interagendo con la corrente d'aria in  
10 moto relativo rispetto al veicolo.

Tuttavia, i dispositivi di raffreddamento descritti presentano gli inconvenienti di avere ingombri elevati e di richiedere una procedura di assemblaggio della piastra radiante critica ai fini di ottenere uno scambio  
15 termico ottimale.

Lo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un dispositivo di raffreddamento esente dagli inconvenienti citati.

Lo scopo della presente invenzione viene raggiunto  
20 tramite un dispositivo di raffreddamento per un circuito di ricircolo di carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di un autoveicolo come definito nella rivendicazione 1.

Per una migliore comprensione della presente  
25 invenzione viene ora descritta una forma di

FRANZOLIN Luigi  
(iscrizione Albo nr 482/BMI)

realizzazione preferita, a puro titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la figura 1 rappresenta un dispositivo di  
5 raffreddamento secondo una vista prospettica; e

- la figura 2 è una sezione longitudinale ingrandita di un particolare del dispositivo di raffreddamento secondo la linea II-II di figura 1.

- la figura 3 è una sezione trasversale secondo la  
10 linea III-III di figura 1 del dispositivo di raffreddamento secondo una diversa forma di realizzazione.

In figura 1 è indicato con 1, nel suo insieme, un  
dispositivo di raffreddamento per un circuito di  
15 ricircolo di carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di un autoveicolo.

Il dispositivo di raffreddamento 1 comprende un  
condotto 2 definente una cavità 3 rettilinea di asse A,  
supportante un corpo radiante 4 alettato e avente parete  
20 laterale 5, due innesti di estremità 6 collegabili ermeticamente al condotto 2, e mezzi di guida 7 del flusso di carburante alloggiati all'interno della cavità 3.

Gli innesti di estremità 6 hanno forma  
25 sostanzialmente conica e presentano rispettive aperture

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BMI

8 disposte su rispettive porzioni di vertice 9 per collegare il dispositivo di raffreddamento 1 al circuito di ricircolo.

Il condotto 2 e il corpo alettato 4, il quale  
5 comprende una molteplicità di alette 10, sono costituiti di materiale conduttivo, ad esempio alluminio, e possono essere realizzati integralmente tramite processi di deformazione plastica, ad esempio per estrusione.

I mezzi di guida 7 sono realizzati in materiale  
10 polimerico e comprendono porzioni di estremità 11 aventi profilo conico con un angolo di apertura maggiore rispetto a quello degli innesti di estremità 6 e delimitanti, assieme con gli innesti 6 stessi, una camera d'ingresso 12 del carburante e una camera  
15 d'efflusso a valle della camera d'ingresso 12.

Il corpo 7 comprende inoltre integralmente alle porzioni di estremità 11, un corpo allungato 14 presentante circonferenzialmente uno o più risalti 15, elicoidali o rettilinei, che partono dalla camera d'ingresso 12 e terminano nella camera di efflusso  
20 delimitando rispettive scanalature 16. La superficie interna della cavità 3 e i risalti 15 cooperano ad interferenza fra di loro realizzando un collegamento fisso dei mezzi di guida 7 all'interno del condotto 2 e,  
25 inoltre, uno o più canali interni 17 colleganti la

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BM





camera d'ingresso 12 con la camera d'efflusso.

Il funzionamento del dispositivo di raffreddamento 1 è il seguente.

Il carburante ad alta temperatura proveniente dal  
5 sistema di iniezione entra nella camera d'ingresso 12  
attraverso l'apertura 8 e viene convogliato verso  
l'ingresso del/dei canali interni 17 dalla porzione di  
estremità 11 conica dei mezzi di guida 7. I canali  
interni 17 modificano la geometria della sezione di  
10 passaggio consentendo al carburante di bagnare una  
superficie maggiore e, nel caso di canali elicoidali,  
aumentano il tempo di percorrenza e la turbolenza del  
moto, incrementando lo scambio termico. Inoltre la  
presenza della molteplicità di alette 10 in quanto  
15 queste offre un'elevata superficie per smaltire il  
calore verso l'ambiente esterno. Conseguentemente, il  
carburante diminuisce la propria temperatura e infine,  
raccoltosi nella cavità di efflusso, viene convogliato  
verso il serbatoio.

20 Da un esame delle caratteristiche del dispositivo  
di raffreddamento 1 realizzato secondo la presente  
invenzione sono evidenti i vantaggi che essa consente di  
ottenere.

In particolare, i canali interni 17 consentono  
25 d'incrementare lo scambio termico pur mantenendo

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BM

dimensioni compatte. Inoltre il corpo radiante 4 è integrale al condotto 2, eliminando i problemi legati alla tipologia e all'efficienza termica dei mezzi di collegamento, e presenta una molteplicità di alette che  
5 aumentano il potere di dispersione.

Infine il fatto che il corpo allungato 14 e il condotto 2 siano realizzati con materiali aventi coefficienti di espansione termica differenti consente la realizzazione dei canali interni 17 nei quali la  
10 sezione di passaggio è variabile con la temperatura. In particolare, quando in condizioni di bassa temperatura il carburante presenta una densità maggiore, la sezione di passaggio dei canali interni 17 tende ad aumentare, facilitando l'avanzamento del flusso di carburante.

15 Risulta infine chiaro che al dispositivo di raffreddamento 1 qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo della presente invenzione, come definito nelle rivendicazioni allegate.

20 In particolare, i risalti 15 possono essere portati dal condotto 2 (figura 3), essendo ad esempio realizzati di pezzo tramite un processo di estrusione.

Secondo questa seconda forma di realizzazione, inoltre, la superficie laterale del corpo allungato 14  
25 presenta un profilo, ad esempio circolare, che consente

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BM

l'accoppiamento con i risalti 15 del condotto 2,  
realizzando così i canali interni 17.

FRANZOINI Luigi  
(iscrizione Albo nr 482/BM)

CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO

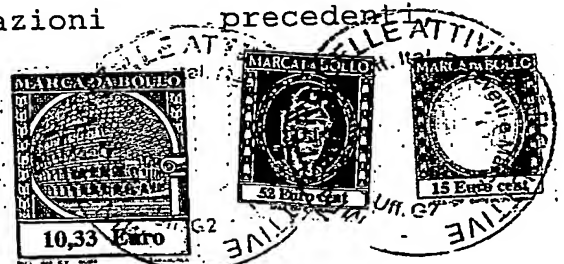
## R I V E N D I C A Z I O N I

1. Dispositivo di raffreddamento (1) per un circuito di ricircolo di carburante da un sistema di iniezione a un serbatoio di un autoveicolo presentante una prima ed una seconda apertura (8) per il collegamento al detto circuito di ricircolo e comprendente un condotto (2) avente una parete laterale (5) ed un corpo radiante (4) alettato in scambio termico con il detto condotto (2), caratterizzato dal fatto che il detto condotto (2) è definito da una cavità (3) passante del detto corpo radiante (4) e dal fatto di comprendere mezzi di guida (7) del flusso di carburante alloggiati nel detto condotto (2) per definire almeno un percorso di flusso del detto carburante adiacente ad una parete laterale del detto condotto (2).

2. Dispositivo di raffreddamento secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto corpo radiante (4) comprende una pluralità di alette (10) longitudinali rispetto al detto condotto (2).

3. Dispositivo di raffreddamento secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che le dette alette (10) longitudinali sono disposte a raggiera rispetto al detto condotto (2).

Dispositivo di raffreddamento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti



caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di guida (7) comprendono un corpo allungato (14) interno al detto condotto (2).

5        5. Dispositivo di raffreddamento secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il detto corpo allungato (14) è coassiale al detto condotto (2).

10       6. Dispositivo di raffreddamento secondo le rivendicazioni 4 o 5, caratterizzato dal fatto che il detto corpo allungato (14) ha almeno una estremità (11) rastremata.

7. Dispositivo di raffreddamento secondo una delle rivendicazioni da 4 a 6, caratterizzato dal fatto che il detto corpo allungato (14) è realizzato in materiale polimerico.

15       8. Dispositivo di raffreddamento secondo una delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzato dal fatto che il detto corpo allungato (14) porta dei risalti (15) a contatto con la detta parete laterale (5) del detto condotto (2) definendo dei passaggi (17) interni  
20       attraversati dal detto carburante.

9. Dispositivo di raffreddamento secondo una delle rivendicazioni da 4 a 7, caratterizzato dal fatto che il detto condotto (2) porta dei risalti (15) a contatto con il detto corpo allungato (14) definendo dei passaggi  
25       (17) interni attraversati dal detto carburante.

FRANZOLIN Luigi  
Iscrizione Albo nr 482/BM

10. Dispositivo di raffreddamento secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che il detto corpo allungato (14) presenta una sezione trasversale circolare.

5 11. Dispositivo di raffreddamento secondo una delle rivendicazioni da 8 a 10, caratterizzato dal fatto che i detti risalti (15) sono elicoidali.

10 12. Dispositivo di raffreddamento secondo una delle rivendicazioni da 8 a 10, caratterizzato dal fatto che i detti risalti (15) sono longitudinali.

13. Dispositivo di raffreddamento secondo una delle rivendicazioni da 8 a 12, caratterizzato dal fatto che il detto corpo allungato (14) è piantato a interferenza nella detta cavità (3).

15 14. Dispositivo di raffreddamento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere degli innesti (6) di estremità collegati ermeticamente al detto condotto (2).

20 15. Dispositivo di raffreddamento secondo la rivendicazione 14, caratterizzato dal fatto che almeno un innesto (6) comprende una porzione sostanzialmente conica alloggiante una rispettiva estremità (11).

p. i.: DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.

FRANZOLIN Luigi  
iscrizione Albo nr 482/BM

- 11 -

CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO

FRANZOLIN Luigi  
iscrizione Albo nr 482/BM

CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO

Fig.1

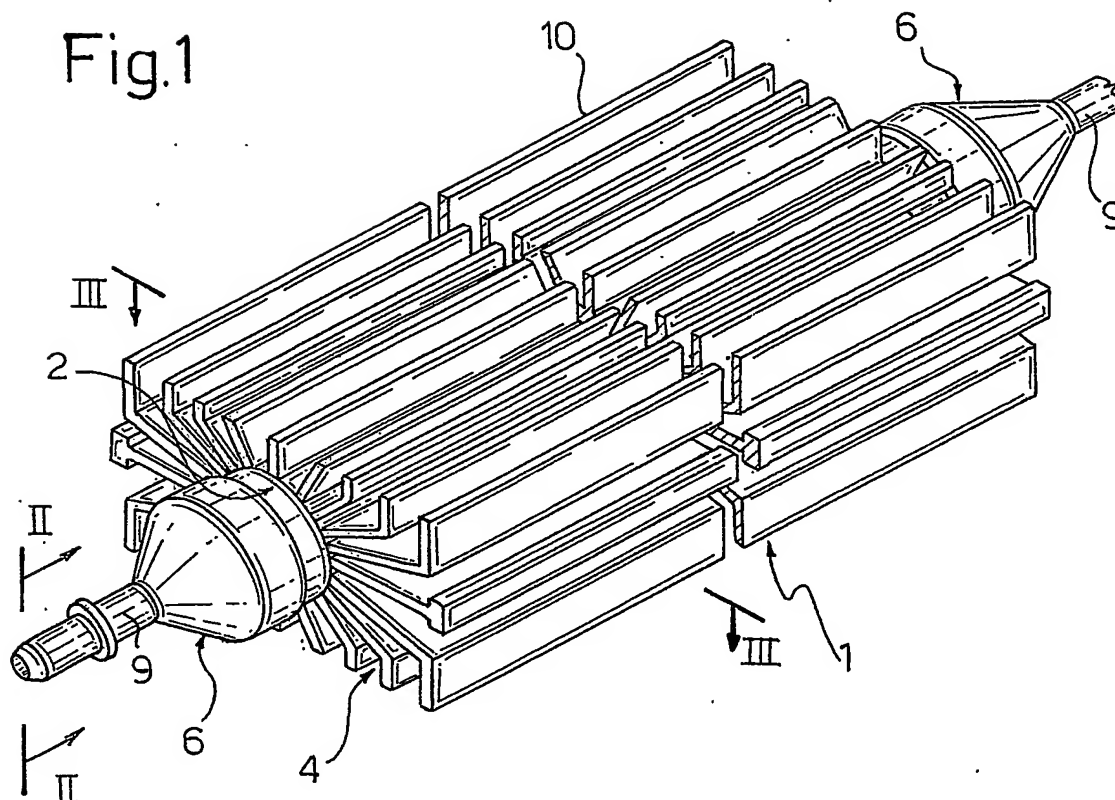
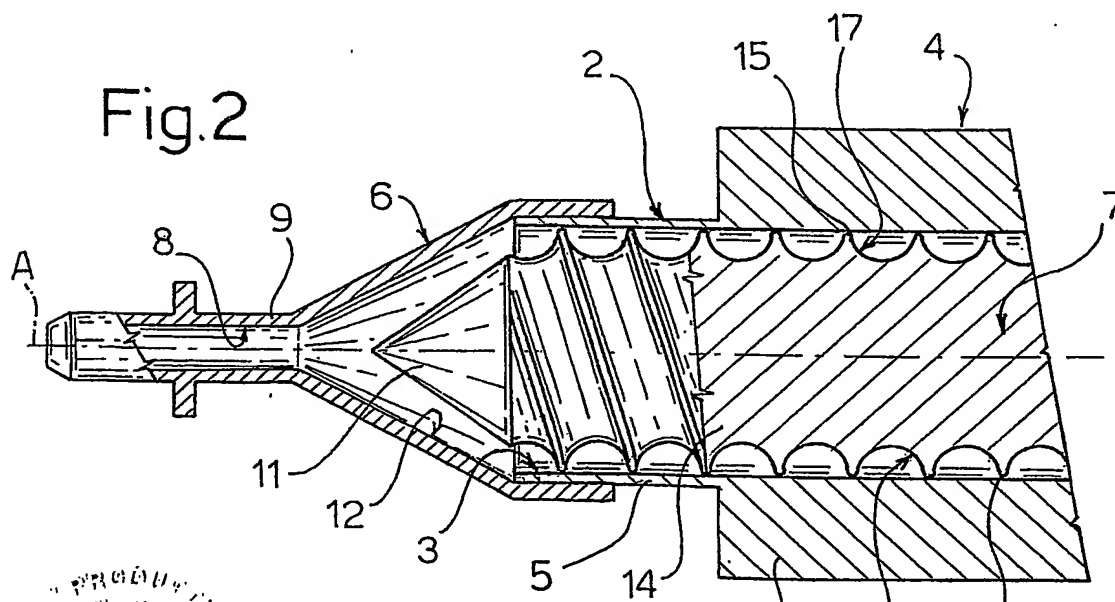


Fig.2



p.i.: DAYCO-FUEL MANAGEMENT S.P.A.

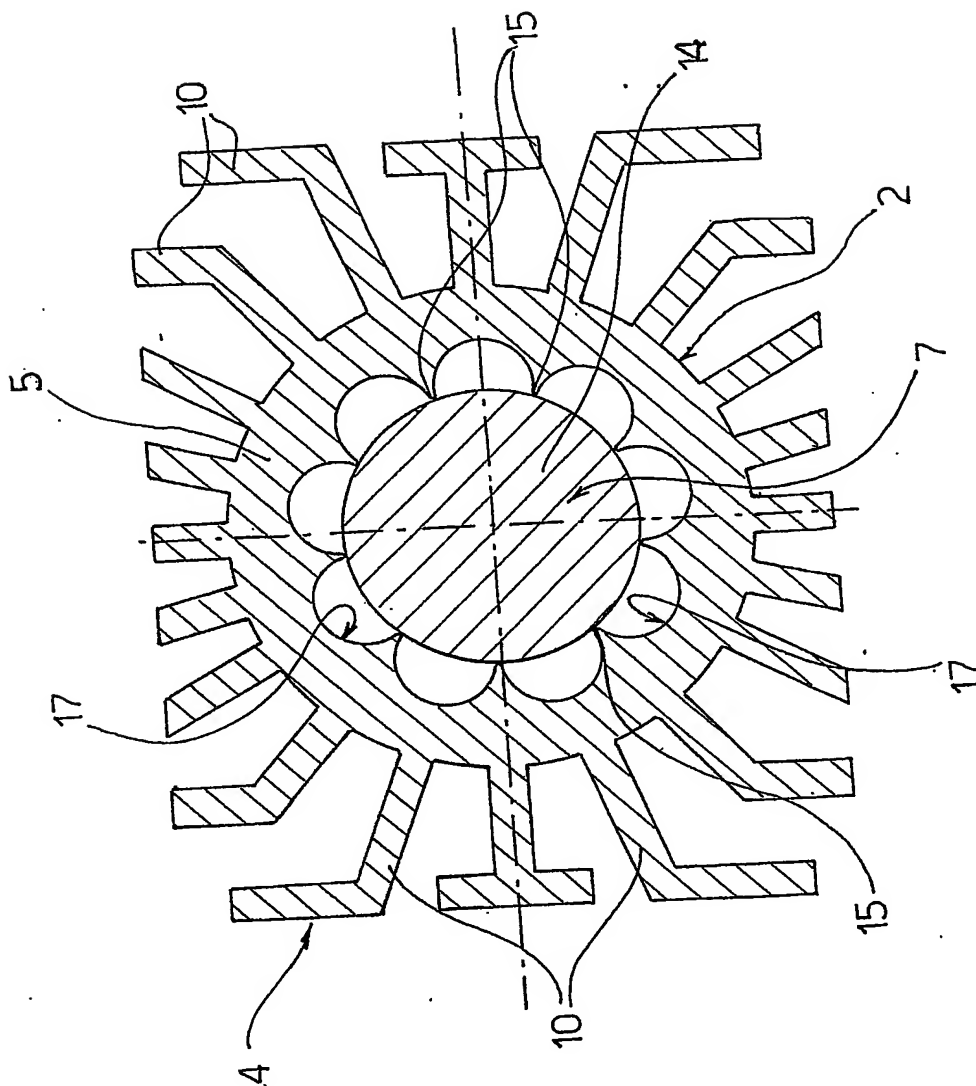
*FRANZOLIN*  
**FRANZOLIN Luigi**  
 (iscrizione Albo nr 482/BM)

CAMERA DI COMMERCIO  
 INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
 DI TORINO

CAMERA DI COMMERCIO  
 INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
 DI TORINO

TO 2003 A 000743

Caso FU 00018



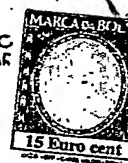
p.i.: DAYCO FUEL MANAGEMENT S.P.A.

FRANZOLIN Luigi  
iscrizione Albo nr 482/BM

Fig.3



CAMERA DI C.  
INDUSTRIA AR.  
DI TORINO



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**